

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-026978

(43)Date of publication of application : 27.01.1998

(51)Int.Cl. G10H 1/00

G06T 1/00

G09F 27/00

(21)Application number : 08-201254

(71)Applicant : SANO YOSHIHIKO

(22)Date of filing : 10.07.1996

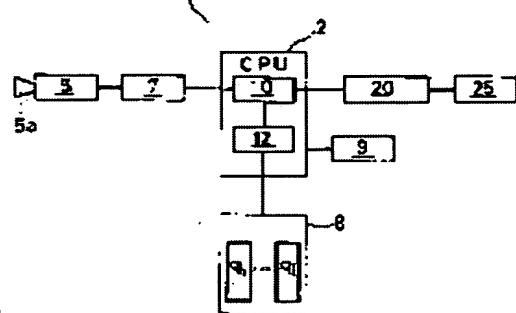
(72)Inventor : SANO YOSHIHIKO

## (54) AUTOMATIC MUSICAL TONE GENERATOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable the playing ample in unexpectedness in accordance with natural phenomena by storing the playing data selectable according to the position information of the animal in a container and generating musical tones in accordance with the playing data read out of a memory means according to the position information.

**SOLUTION:** An imaging means 5 photographs the animal housed in the container from the flank of the container and forms the image thereof. This image data is inputted as external input data through an input device 7 to a CPU 2. A decision control section 10 processes the image data inputted through an interface 7 and decides the present position of the animal in the container. A reading-out control section 12 sets the address of the playing data to be read out to a RAM 9 according to the external input data classified by this decision control section 10, i.e., the position information of the animal and reads the corresponding playing data out of a ROM 8. The data for playing is temporarily stored in this RAM 9. A musical tone generating means 20 generates the musical tones in accordance with the playing data read out by the reading out control section 12.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of  
rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3744608

[Date of registration] 02.12.2005

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-26978

(43)公開日 平成10年(1998)1月27日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 0 H 1/00	1 0 2		G 1 0 H 1/00	1 0 2 Z
G 0 6 T 1/00			G 0 9 F 27/00	C
G 0 9 F 27/00			G 0 6 F 15/62	3 8 0

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全4頁)

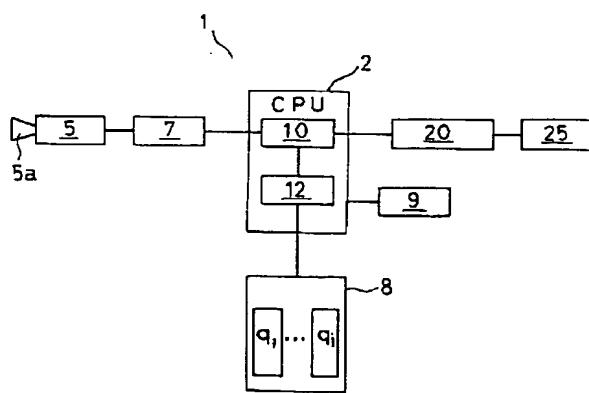
(21)出願番号	特願平8-201254	(71)出願人	596112147 佐野 芳彦 兵庫県加東郡東条町秋津2014-176
(22)出願日	平成8年(1996)7月10日	(72)発明者	佐野 芳彦 兵庫県加東郡東条町秋津2014-176
		(74)代理人	弁理士 管原 弘志

(54)【発明の名称】 楽音自動発生装置

(57)【要約】

【課題】 動物の動きに基づいて楽音を発生させ、意外性に富んだ演奏を行わせることのできる装置を提供する。

【解決手段】 動物をその動きが外部から観察できるように収容する容器と、該容器内の動物を撮影して画像化する画像化手段と、該画像化手段によって画像化された動物が容器内のいずれの位置に存在するかを判定する判定手段と、該判定手段によって得られた位置情報に応じて選択可能な演奏データを記憶する記憶手段と、前記判定手段によって判定された位置情報に応じて前記記憶手段から演奏データを読み出す読み出し手段と、該読み出し手段によって読み出された演奏データに基づいて楽音を発生する楽音発生手段とを具備する楽音自動発生装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 動物をその動きが外部から観察できるように収容する容器と、該容器内の動物を撮影して画像化する画像化手段と、該画像化手段によって画像化された動物が容器内のいずれの位置に存在するかを判定する判定手段と、該判定手段によって得られた位置情報に応じて選択可能な演奏データを記憶する記憶手段と、前記判定手段によって判定された位置情報に応じて前記記憶手段から演奏データを読み出す読出し手段と、該読出し手段によって読み出された演奏データに基づいて楽音を発生する楽音発生手段とを具備することを特徴とする楽音自動発生装置。

【請求項2】 楽音発生手段として、公知のシンセサイザーを用いる請求項1に記載の楽音自動発生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、所定空間内に運動自在に入れた動物の運動に対応して、例えばシンセサイザー等の楽音発生手段で楽音を発生させ、演奏を行う楽音自動発生装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 外部からの入力、又は記憶手段に記憶されている情報に基づいて楽音を自動的に発生し演奏する装置として、デジタルシンセサイザー、アナログシンセサイザー、サンプラー、ハードディスクレコーダー、CDプレイヤー等の演奏装置がある。

【0003】 上記従来の演奏装置は、鍵盤等の入力手段によって入力される情報を処理して楽音を発生するもので、いずれも作曲者または演奏者の意図によって演奏が行われている。一方、人間の意図とは別に、例えば宇宙から来る電波の強弱を音の大きさの変化としてあらわす等、自然の現象に基づいて音を発生させる試みもなされている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の自然現象を音に変換する方法では、音自体が極めて単純な信号音に近いものであり、面白みに欠けていた。そこで、本発明は、自然現象に基づいて楽音を発生させ、意外性に富んだ演奏を行わせることのできる装置を提供することを課題としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明は次のような構成を採用した。即ち、本発明にかかる楽音自動発生装置は、動物をその動きが外部から観察できるように収容する容器と、該容器内の動物を撮影して画像化する画像化手段と、該画像化手段によって画像化された動物が容器内のいずれの位置に存在するかを判定する判定手段と、該判定手段によって得られた位置情報に応じて選択可能な演奏データを記憶する記憶手段と、前記判定手段によって判定された位置情報に応じて

じて前記記憶手段から演奏データを読み出す読出し手段と、該読出し手段によって読み出された演奏データに基づいて楽音を発生する楽音発生手段とを具備することを特徴としている。

## 【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について図面に基づいて具体的に説明する。図1は本発明にかかる楽音発生装置1の具体的構成例をあらわす概略プロック図である。同図において、2は中央処理装置(CPU)であり、ビデオカメラ5aを有する画像化手段5が入力装置(インターフェース)7を介して接続されている。画像化手段5は、容器C内に収容した動物Aを容器の側面から撮影して画像化するもので、その画像データは、外部入力データとして入力装置7を通してCPU2に入力される。このCPU2は、ROM8に記憶されている制御プログラムによって楽音発生装置1の各部を制御する。ROM8には、上記制御プログラムのほか、CPU用の各種固定データが記憶されている。

【0007】 上記CPU2には判定制御部10と読出し制御部12が設けられており、これらはCPU2のソフトウエアで作動される。判定制御部10は、インターフェース7を通して入力される画像データを処理し、容器内における動物の現在位置を判定するものである。

【0008】 読出し制御部12は、上記判定制御部10によって分類された外部入力データすなわち動物の位置情報に応じてRAM9に読み出すべき演奏データのアドレスをセットし、ROM8から該当する演奏データを読み出す。このRAM9には、演奏用データが一時的に記憶される。

【0009】 楽音発生手段20には、音源回路、波形メモリ等が設けられており、CPU2から出力される信号に基づいて楽音波形データ及びエンベロープデータを波形メモリから読み出し、楽音信号として出力する。この楽音信号は、デジタルシグナルプロセッサーに入力されて適当な処理が施され、D/A変換器でアナログ楽音信号に変えられたのち、アンプを経てスピーカ25に供給される。このスピーカにより楽音が発せられる。

【0010】 上記楽音発生手段の波形メモリはROMで構成され、音色、音程等の楽音波形データ及びエンベロープデータを記憶しておく。前記CPU2は、入力される外部入力データ(動物の位置情報)を判定し、それに対応する楽音信号をROMから読み出して出力するものである。

【0011】 この外部入力である動物の位置情報は、次のようにして得られる。例えば、動物として金魚、熱帯魚等の魚を選んだ場合は、容器として水槽を使用する。図3はこの水槽30の映像をあらわすもので、実際の水槽30は、側壁が透明なガラス等の材料で作られ、内部の動物を観察することができるようになっている。

【0012】 ビデオカメラ5aはこの透明な側壁面Wの

全面を内部の動物とともに撮影するようになっており、その水槽の画像情報は、CPU2に入力され、そこで側壁面全体が座標化されるとともに、判定手段によって現在の動物の位置が座標であらわされる。この場合、動物の画像はある程度の広がりを持っているので、その位置は例えば動物画像上の重心の位置であらわす。動物の位置を座標上の範囲としてあらわしてもよい。

【0013】別の方法としては、例えば図4に示すように、容器C（この場合は水槽30）における撮影した側壁面Wを縦横の線L<sub>1</sub>、…によって複数の小区分r<sub>1</sub>、…に区分し、これら小区分r<sub>1</sub>、…にはそれぞれ識別用の番号を付してメモリに記憶しておく。そして、逐次入力される画像情報に基づき、内部の動物の位置が現在いずれの小区分r<sub>1</sub>にあるかを判定手段により判定分類する。小区分r<sub>1</sub>の大きさや動物の大きさにもよるが、通常は動物が一つの小区分内に完全に納まることは稀で、複数の小区分にわたって存在する。したがって、動物の位置情報は、単なる小区分r<sub>1</sub>の番号としてあらわされる場合もあるが、多くの場合は複数の小区分の組合せ（r<sub>1</sub>、…、r<sub>n</sub>）としてあらわされる。その場合は、演奏データを複数の小区分の組合せに対応させて記憶手段に記憶しておき、複数の小区分の組合せとしてあらわされる位置情報に応じて、対応する演奏データを選択して読み出すようになる。なお、単に動物の位置で演奏データを選択するよりもよいが、動物の移動速度、移動方法等またはこれらと位置との組合せで演奏データを選択するよりもよい。

【0014】これらの入力データは、CPU2のクロック信号により、設定時間ごとに読み取られ、判別処理される。すなわち、時間tごとに外部入力データpが読み取られ、CPUの判定制御部10で判定された区分に対応する演奏データ（楽音データ）qがROM8から読み取られる。そして、この演奏データに基づいてスピーカ25から発音されるのである。

【0015】ROM8に記憶しておく各演奏データ（楽音データ）は、特定の音程と音色と強弱を持つ音そのものであってもよいが、特定のメロディー、音色、リズム、強弱等を持った短い楽曲のようなシーケンスでもよい。また、音色やリズムは操作盤に設けられた切替手段によって所望のものを選択するよりもよい。

【0016】図2は、楽音発生手段として従来公知の装置を利用する例を概念的にあらわすもので、画像化手段55からの画像信号がインターフェース56を通して判定手段57に入力され、位置情報として楽音発生手段50に入力される。そして、この位置情報に対応する楽音データが読み出され、処理されてスピーカー56から発音される。58はアンプ等である。上記判定手段57は画像信号から位置情報を得るもので、コンピュータが使用される。楽音発生手段50としては、アナログシンセサイザー、デジタルシンセサイザー、サンプラー、ハー

ディスクレコーダー、CDプレーヤー等を利用することができる。

【0017】このうち、アナログシンセサイザーは、VCO（ボルテージ コントロールドオシレーター）を発音の原理としているもので、位置情報はアナログでインプットする。MIDI（ミュージカル インstrumentment デジタル インターフェース）でコントロール可能なアナログシンセサイザーは、位置情報をコンピュータでMIDI信号に置き換える。

【0018】また、デジタルシンセサイザーは、デジタル制御されたシンセサイザーであるから、位置情報をMIDI信号に置き換えてコントロールする。これらアナログシンセサイザー、デジタルシンセサイザーとも、複数の位置情報をインプットすることにより、より複雑な音の変化を得ることができる。この場合、奏でられる音楽は、作曲者の意図による割合が他のシステムと較べて少なくなる。

【0019】サンプラーは、人の声など既に存在する音をサンプリングして鍵盤等を操作することにより再生、発音させる機器であり、殆どはMIDIでコントロールされている。この場合、音そのものの変化ではなく、再生、発音するサンプルの種類と組み合わせを変化させることができる。RAMの容量によっては、後述のハードディスク同様、ある単位で作曲された音楽（シーケンス）を記録することができるので、シーケンスの組み合わせという形で位置情報に応じてリアルタイムに変化してゆく音楽を取り出すことができる。

【0020】ハードディスクレコーダーの基本的な原理は前記サンプラーと同じで、より大きな容量がある。音楽の取り出し方もサンプラーに準ずるが、コントロールの方法は統一された規格がないことも考えられ、MIDIが使える可能性もある。

【0021】CDプレーヤー、MD等、ランダムに選曲が可能なメディアの場合は、位置情報をインターフェースを経由して選曲の仕方に置き換えれば、時々の目的に合った音楽やシーケンスを取り出すことができる。

【0022】この楽音発生装置は、容器内の動物の動きに基づいて楽音を発生するものであるから、人間の意図による通常の音楽演奏よりも偶然性が強く作用し、興味深い音楽となる可能性が高い。また、動物の動きを楽音として聴覚で認識することができるので、動物の動きに対する興味が増大することが考えられる。

【0023】以上の説明では、水槽内の魚を例にとって説明したが、檻の中の動物や、ステージ上の俳優、ダンサー等の動きに対応させて楽音を発生するようにすることができる。この場合、画像化手段によって撮影されたステージの画面を前記のように座標化、または小区分化し、動物である俳優、ダンサー等の位置を判定すればよい。前記水槽、ステージ等の場合は、通常は正面から撮影することが多いが、別の方向、例えば上方から撮影し

て画像化してもよい。さらに、本発明における動物としては、生物としての動物のみならず、ランダムまたは一定の規則にしたがって動く気球、水泡、玩具等を含んでもよい。

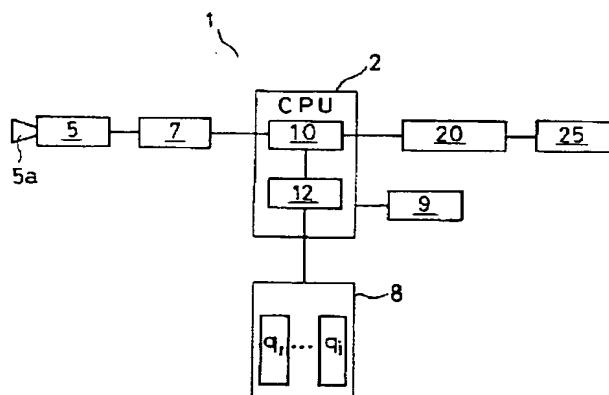
【0024】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明にかかる楽音発生装置は、動物の動きを楽音に変換するものであるから、人間の意図によって作曲される音楽と異なり、偶然性に富んだ楽音を楽しむことができるものである。また、動物の動きを音楽として聴覚で認識することができるので、例えば動物園等で児童等の関心と興味を増大することが期待される。

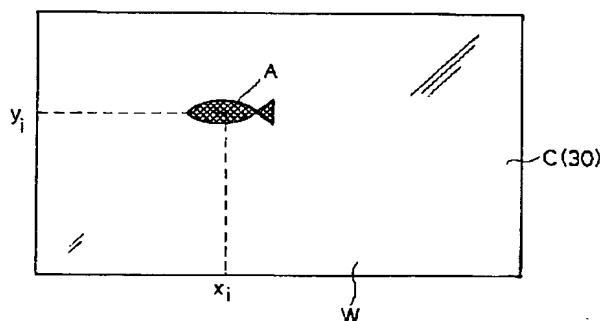
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成例をあらわすブロック図である。

【図1】



【図3】



【図2】楽音発生手段として公知の装置を利用する例を表す概念図である。

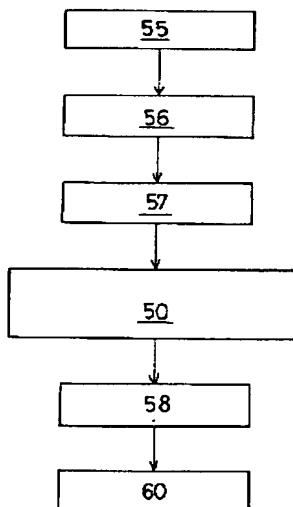
【図3】動物の位置を座標であらわすグラフである。

【図4】空間画像を小区分化して、動物の位置を小区分の組合せとしてあらわす場合の説明図である。

【符号の説明】

1	楽音発生装置
2	CPU
5, 55	画像化手段
8	ROM
9	RAM
10	判定制御部
12	読み出し制御部

【図2】



【図4】

